



# NUTRIČNÍ OPATŘENÍ PŘI HEMODIALÝZE



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



OPERAČNÍ PROGRAM  
LIDSKÉ ZDROJE  
A ZAMĚSTNANOST

PODPORUJEME  
VAŠI BUDOUCNOST  
[www.esfcr.cz](http://www.esfcr.cz)

# Faktory ovlivňující nutriční stav při HD

- **A. Dialyzační faktory**
- **B. Metabolické faktory**
- **C. Gastrointestinální a dietologické faktory**
- **D. Psycho-sociální a ekonomické faktory,**
  - **přidružené choroby**

# FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ NUTRIČNÍ STAV PŘI HEMODIALÝZE

## A. Dialyzační faktory

- 1. Kt/V (urea) menší než 0,9
- 2. Biokompatibilita membrány
- 3. Ztráty aminokyselin a peptidů do dialyzátu
- 4. Dialyzát s acetátem a vyšší koncentrací Ca

# FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ NUTRIČNÍ STAV PŘI HEMODIALÝZE

## B. Metabolické faktory

- 1. Acidóza
- 2. Hyperparathyreóza
- 3. Nízký hematokrit
- 4. Nízký IGF-I
- 5. Inzulinorezistence, zvýšená glukoneogeneze a zvýšená glykogenolýza

# FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ NUTRIČNÍ STAV PŘI HEMODIALÝZE

## C. Gastrointestinální a dietologické faktory

- 1. Porucha motility (gastroparéza, gastrektazie)
- 2. Malabsorpce
- 3. Esofagitida, gastritida, enteritida, kolitida
- 4. Chronická obstrukce
- 5. Anorexie
- 6. Nízkobílkovinná, nízkoenergetická dieta

# FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ NUTRIČNÍ STAV PŘI HEMODIALÝZE

## D. Psycho-sociální a ekonomické faktory, přidružené choroby

- 1. Deprese
- 2. Nízký sociálně-ekonomický status
- 3. Mnohočetná medikace, sedativa
- 4. Přidružené choroby

# POŽADAVKY NUTRIČNÍHO REŽIMU PŘI HEMODIALÝZE

## Musí splňovat dva hlavní požadavky:

- Zajistit dostatečné množství energie a látek potřebných pro organismus, tzn. hlavně "nepostradatelné" aminokyseliny (jsou třeba pro tvorbu bílkovin), vápník, vitamíny, železo apod.
- Omezit některé látky, které při hromadění v organismu působí škodlivě (nadbytek bílkovin ze kterých vzniká močovina, nadbytek fosforu, který urychluje poškození kostí, nadbytek draslíku, který při vysoké hladině v krvi může způsobit poruchy srdečního rytmu a pod).

# NUTRIČNÍ REŽIM

Důležité je, aby přísun všech důležitých látek byl vyvážen tak, aby zajišťoval všechny potřeby organismu, např. nízký přívod bílkovin vede ke snížení obranyschopnosti organismu a častým komplikacím, naopak vyšší než doporučený přívod vede k "otrávení" organismu zplodinami metabolismu vzniká tím nebezpečí komplikací

**Tato potřeba je u jednotlivých nemocných různá a je ji třeba individuálně upravit.**



# NUTRIČNÍ DOPORUČENÍ PRO NEMOCNÉHO S OTH 70 kg

B (g)	84	14%	E	
E (kJ)	10 500			
T (g)	80 - 95	30 – 36%	E	
S (g)	350 – 390	50 – 56%	E	
P (mg)	do 1 000			(do 27 mmol)
Ca (mg)	500 - 1000	dle kalcémií		
Na (mg)	1380 - 1840			(60–80mmol)
K (mg)	1565 - 2340			(40–60mmol)
Tekutiny	500 (800) ml + diuréza			

# ENERGIE

- Celkové množství potřebné energie je nutné stanovit dle pohlaví, tělesné hmotnosti a výšce, věku, fyzické aktivity, přítomnosti dalších onemocnění a faktorech
- Příjem energie, se pohybuje většinou okolo 150 kJ (35 Kcal na 1 kg optimální (suché) tělesné hmotnosti, což představuje 10500 kJ (2500 Kcal) na den pro hemodialyzovaného nemocného s tělesnou hmotností 70 kg.
- Příjem energie by měl být rozložen tak, aby odpovídal zásadám správného stravování s ohledem na denní režim hemodialyzovaného pacienta
- Nejvhodnější je rozdělení do 4 – 6 denních dávek

# BÍLKOVINY

- Příjem bílkovin je oproti dietám při konzervativní terapii chronické renální insuficience navýšen, a to přibližně na 1,2 bílkovin na kilogram tělesné hmotnosti a den, což představuje 84 g bílkovin na den pro nemocného při hemodialýze s tělesnou hmotností 70 kg
- 2/3 (některé zdroje udávají 70%) přijatých bílkovin by mělo být hrazeno bílkovinami s vysokou biologickou hodnotou (živočišného původu)
- Příjem bílkovin, zejména s vysokou biologickou hodnotou, by měl být rozdělen do 3 - 4 denních dávek

# ZDROJE KVALITNÍCH BÍLKOVIN

- Nejlepším zdrojem kvalitních bílkovin jsou bílá masa drůbeží bez kůže (kuře, krůta), králičí maso, dále masa výseková (libové hovězí, telecí; libové vepřové), a masa z pernaté (holoubě, bažant), zvěře (srnčí, králík)
- Ryby, přestože jsou poměrně velkým zdrojem fosforu, z jídelníčku hemodialyzovaných nemocných nevylučujeme. Je vhodné je zařadit do jídelníčku 2krát až 3krát v týdnu. Jako zdroj kvalitních bílkovin nelze přehlédnout vaječný bílek, zakysané mléčné výrobky, méně slané sýry s výhodným poměrem vápník/fosfor a tvaroh
- Sója???

# UPOZORNĚNÍ NA ZDROJE BÍLKOVIN

- Ne všechny zdroje, na první pohled kvalitních bílkovin, jsou vhodné pro hemodialyzované
- Například výrobek „*Shmaky*“, který obsahuje kvalitní bílkovinu z vaječných bílků, obsahuje i vysoké procento sodíku. 100 g výrobku „*Shmaky natural*“ obsahuje 435 mg sodíku ( 1,12 g soli), což je 1/5 povoleného množství a 6,2 g bílkovin, což je 1/14 optimálního příjmu bílkovin pro hemodialyzovaného nemocného s tělesnou hmotností 70 kg. Porce 20 g bílkovin (odpovídá 100 g hovězího masa), hrazena uvedeným výrobkem představuje 1403 mg sodíku respektive 3,6 g soli

# NEVHODNÉ ZDROJE KVALITNÍCH BÍLKOVIN

- Tučná masa (husa, kachna, kuře nebo krůta s kůží; prorostlé nebo tučné vepřové, hovězí, skopové maso apod.), uzená masa, masné výrobky (včetně konzervovaných a mražených)
- Uzeniny nejsou většinou zdrojem kvalitních bílkovin, ale zdrojem živočišných tuků, cholesterolu a případně i bílkovin z luštěnin (sóji), případně i bílkovin rostlinných (z pšenice), někdy i bílkovin respektive škrobu z brambor, dále přídavných látek, soli, fosforu
- Různé průmyslově vyráběné saláty, přestože obsahují zdroje kvalitních bílkovin, např. rybí, kuřecí, hovězí, sýrový, taktéž nejsou vhodné pro svůj obsah dalších potravin v těchto salátech, soli, kořeních a jiných přísad

# UPOZORNĚNÍ

- Pokud chceme v pokrmu zvýšit množství kvalitních bílkovin, přidáním jakékoliv potraviny s obsahem živočišných bílkovin zvýšíme nejen množství bílkovin v něm, ale i množství sodíku, draslíku a fosforu v pokrmu
- Pokud potřebujeme zvýšit energetickou hodnotu pokrmu, je nejvhodnější přidat do pokrmu kvalitní rostlinný olej. Není vhodné zvyšovat energetickou hodnotu příloh jejím opékáním na tuku, protože vznikají pro organismus škodlivé látky
- Při opékání brambor na tuku mohou vznikat látky, které někteří odborníci označují za příčinu karcinomu močového měchýře

# TUKY

- Tuky by měly tvořit u hemodialyzovaného nemocného přibližně 35% přijaté energie, což je cca 1,15 – 1,38 g na kg tělesné hmotnosti a den, což představuje 80,5 – 96,6 g na den pro hemodialyzovaného nemocného s tělesnou hmotností 70 kg
- Upřednostňujeme tuky rostlinného původu, především kvalitní jednodruhové rostlinné oleje
- Příjem TRANS-mastných kyselin by měl být do 10% doporučené denní dávky tuků. Tyto kyseliny jsou obsaženy v přírodní formě v hovězím a skopovém masu, mléku a mléčných výrobcích



# CHOLESTEROL

- Doporučené množství pro je 100 mg/ 1000 Kcal/den.
- Největším zdrojem cholesterolu, jsou kromě vaječného žloutku vnitřnosti, zvláště mozek, játra a ledvinky, rybí jikry (kaviár), mořské plody (humr)
- Vaječné žloutky ze stravy nevyklučujeme, protože jsou pro organizmus důležitým zdrojem lecitinu, fosfolipidů a vitamínů rozpustných v tucích. Omezujeme je na množství cca 7 ks za týden, bílky prakticky neomezujeme
- Při zařazení vajec jako samostatného pokrmu použijeme 1 celé vejce a 2 až 3 vaječné bílky
- Vepřové sádlo obsahuje méně cholesterolu než máslo

# SACHARIDY

- Sacharidy jsou v nutričním režimu hemodialyzovaných nemocných, stejně jako u zdravých jedinců, největším zdrojem energie
- U hemodialyzovaných nemocných představují 50 – 56% přijaté energie, tzn. 5,0 – 5,6 g na kg tělesné hmotnosti, což představuje 350 – 392 g pro hemodialyzovaného nemocného s tělesnou hmotností 70 kg

# SACHARIDY

- Z hlediska správné výživy jsou nejvhodnější komplexní sacharidy. Je třeba si však uvědomit, že potraviny, ve kterých jsou komplexní sacharidy obsaženy, jsou většinou i zdrojem nejen rostlinných bílkovin ale i sodíku, draslíku a fosforu. Proto je třeba pro hemodialyzovaného nemocného velice pečlivý výběr těchto potravin
- Jednoduché sacharidy, které nejsou z hlediska správné výživy optimální, většinou neobsahují, nebo obsahují jen velice malé procento rostlinných bílkovin, sodíku, draslíku a fosforu
- Rozumná střední cesta při výběru těchto potravin vede k pestrosti jídelního lístku hemodialyzovaného.

# VLÁKNINA

- Doporučené množství vlákniny je cca 25 (- 40 g) za den.
- Potraviny, které jsou dobrým zdrojem vlákniny obsahují většinou velké procento draslíku a fosforu
- Pro je nutné si uvědomit, zda je menší zlo nedostatečného množství vlákniny či vysoký příjem draslíku, respektive fosforu
- Jablka obsahují malé množství draslíku a fosforu; mají výhodný obsah vlákniny. Proto je vhodné jejich zařazení do jídelního lístku hemodialyzovaného

# SODÍK

- Doporučené množství příjmu sodíku na den je pro hemodialyzovaného nemocného 60 – 80 mmol (1380 – 1840 mg). Některé zdroje uvádějí, že by neměl přesáhnout 1 mmol (23 mg) na kg tělesné hmotnosti a den, což představuje pro 70 kg hemodialyzovaného nemocného 70 mmol (1610 mg)
- Příjem sodíku je rozdílný u jednotlivých hemodialyzovaných nemocných a závisí především na diuréze, schopnosti ledvin vyloučit sodík a na krevním tlaku nemocného. Optimální přívod je stanoven laboratorními parametry

# SODÍK A SŮL

- Kuchyňskou sůl a příjem potravin s vyšším obsahem sodíku je třeba výrazně omezovat u nemocných s vysokým krevním tlakem, otoky a vysokými hmotnostními přírůstky mezi dialýzami
- Ostatní hemodialyzovaní mohou mírně solit, není vhodné zařazovat slané druhy sýrů, dále, uzená masa a uzeniny, slané pečivo, slané nálevy a pod).
- 1 g soli (NaCl) obsahuje 387 mg sodíku (Na)
- 1 mg Na = 0.0435 mmol Na
- 1 mmol Na = 23 mg Na

# DRASLÍK

- Doporučené množství příjmu draslíku na den je pro hemodialyzovaného nemocného 40 – 60 mmol (1565 – 2340 mg). Některé zdroje uvádějí, že by neměl přesáhnout 1 mmol (39 mg) na kg tělesné hmotnosti a den, což představuje pro 70 kg hemodialyzovaného nemocného 70 mmol (2730 mg)
- Dodržení doporučeného množství příjmu draslíku je zvláště důležité u nemocných s reziduální diurézou menší než 1000 ml, kteří nedovedou nadbytečný draslík vyloučit v dostatečné míře ledvinami
- Naprosto nezbytné je omezení
- u anurických nemocných.

# DRASLÍK

- Z hlediska vysokého příjmu draslíku je nebezpečné zejména ovoce a zelenina ( draslík není doprovázen bílkovinou a proto zůstává v krvi, kde jeho hladina prudce stoupá)
- Velké množství draslíku obsahují i všechny druhy masa a luštěniny. Přívod draslíku je zde ale doprovázen příjmem bílkovin, které podporují vstup draslíku do buněk a narůst jeho hladiny v krvi není tak prudký. Luštěniny do jídelníčku většinou nezařazujeme i pro vysoký obsah fosforu v nich
- Draslík je obsažen i v potravinách s převahou komplexních sacharidů (v pečivu, chlebu, těstovinách, rýži, mouce apod.)
- Draslík, někdy ve vysokém procentu, je i v potravinách se sníženým obsahem bílkovin, tzv. NB (s obsahem ovoce či ořechů).



# TEKUTINY

- Příjem tekutin je rozdílný u jednotlivých nemocných a závisí především na diuréze, schopnosti vylučování ledvin a na krevním tlaku nemocného. Optimální příjem je určován dle zbytkové diurézy
- Příjem tekutin/den = zbytková diuréza + 500 ( - 800) ml
- Je třeba si uvědomit, že i "suchá" strava obsahuje 500 - 750 ml tekutin
- Polévky, pokrmy a potraviny s vyšším obsahem vody je nutné připočítat do příjmu tekutin

# VÁPŇÍK

- Doporučovaný příjem pro nemocného při hemodialýze s tělesnou hmotností 70 kg je 500 – 1000 mg, dle kalcemií
- Vzhledem k tomu, že je v potravinách přibližný poměr vápníku k fosforu 1:1,5 je výběr potravin velice složitý
- Většinou je vápník doplňován medikamentózně
- Při výběru mléčných výrobků zohledňujeme kromě obsahu bílkovin i poměr vápník/fosfor a poměr sodík/bílkovina
- Velké procento vápníku je obsaženo v sýrech Ementálského typu. Tyto sýry většinou obsahují i menší procento soli respektive sodíku (do 800 mg soli respektive do 310 mg sodíku na 100 g sýra) než v ostatních polotvrdých sýrech

# FOSFOR

- Doporučovaný příjem pro nemocného při hemodialýze s tělesnou hmotností 70 kg je do 1200 (800) mg, některé zdroje uvádějí do 10 mg/kg TH/den
- Prakticky ve všech potravinách je fosfor obsažen, výběr správných potravin, který se řídí hlavně poměrem bílkovina/fosfor (u potravin s převahou kvalitních bílkovin) a množství energie/fosfor (u potravin s převahou sacharidů)
- Potravin s koncentrovaným množstvím rostlinných tuků a potravin s koncentrovaným množstvím sacharidů (cukr řepný, ovocný, hroznový apod.) převážně fosfor neobsahují

# UPOZORNĚNÍ

- Následující potraviny s vysokým obsahem fosforu mohou být vyloučeny z diety aniž by utrpěla její kvalita: většina sýrů, hlavně s vysokým obsahem tuků a mléčné sušiny, dále kakao, čokoláda
- Následující potraviny je třeba při potřebě snížit přívod fosforu omezit na minimum:
  - Mléko a mléčné krémy, jogurty, máslo, žloutky (ne více než 5 žloutků za týden).
- Je možno použít ryby jako náhradu masa, je však třeba vynechat některé úpravy ryb s kostmi (konzumované celé) a odstranit kosti z konzervovaných ryb.

# UPOZORNĚNÍ

- Hrubá vláknina - často doporučována jako součást zdravé výživy k prevenci civilizačních chorob. Potraviny s vysokým obsahem hrubé vlákniny však obsahují velké množství fosforu a draslíku (např. ovesné vločky, cereální granulované výrobky, otruby, celozrnné pečivo, hrášek, fazole, ořechy).
- Velké množství fosforu obsahuje též droždí a prášek do pečiva. Na trhu (DM drogerie) lze koupit sušené droždí bez fosfátů, stejně jako kypřicí prášek do pečiva bez fosfátů
- Velké množství fosforu a draslíku obsahují též zeleninové extrakty, které většinou obsahují i vysoké procento soli

# VITAMÍNY

- Běžná dieta pro nemocné při hemodialýze obsahuje dostatečné množství vitamínů kromě vitamínu B6 (pyridoxin) a kyseliny listové (acidum folicum), které je třeba doplňovat
- Někdy je třeba, zejména u nemocných, kteří kvůli omezenému příjmu draslíku nemohou přijímat dostatečné množství ovoce a zeleniny, je třeba doplňovat též vitamin C.
- Nadměrné množství vitamínu C může být též škodlivé – podporuje vznik oxalátových kamenů.

# NUTRIČNÍ REŽIM PŘI HEMODIALÝZE

MUDr. Radkin Honzák:

„ Dodržovat všechna dietní opatření není jednoduché. Mnohá opatření jako omezení tekutin či soli vyžadují každodenně projev silné vůle. Mnohá doporučení si zdánlivě protirečí. Je však třeba hledat pověstnou zlatou střední cestu, nedělat z diety "vědu," ani ji nebagatelizovat, aby nemocní jedli vše co mohou a co jim chutná, ale s mírou, ubrat tam kde je nutno a dopřát si tam, kde je to možné“